

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNEE 1958

THÈSE

N° 53

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Alain MONET**

Né le 17 Mai 1928, à Toulon (Var)

---

*Présentée et soutenue publiquement le*

---

195

**Des blessures chirurgicales  
du canal thoracique  
au niveau du creux sus-claviculaire**

---

Président : M. AUBIN, Professeur

---

PARIS  
IMPRIMERIE R. FOULON  
29, RUE DEPARCIEUX 29  
1958



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : MONET

Prénom : ALAIN

Date de soutenance : .....

Numéro d'ordre : .....

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque)

MONET (ALAIN). — Des blessures chirurgicales du canal thoracique au niveau du creux sus-claviculaire. — Paris, Imp. R. Foulon, 1958, in-8°, 54 p.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1958, N° .....).

MONET (ALAIN). — Des blessures chirurgicales du canal thoracique au niveau du creux sus-claviculaire. — Paris, Imp. R. Foulon, 1958, in-8°, 54 p.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1958, N° .....).

MONET (ALAIN). — Des blessures chirurgicales du canal thoracique au niveau du creux sus-claviculaire. — Paris, Imp. R. Foulon, 1958, in-8°, 54 p.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1958, N° .....).

MONET (ALAIN). — Des blessures chirurgicales du canal thoracique au niveau du creux sus-claviculaire. — Paris, Imp. R. Foulon, 1958, in-8°, 54 p.

(Thèse Médec. (Etat), Paris, 1958, N° .....).



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNEE 1958

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Alain MONET**

Né le 17 Mai 1928, à Toulon (Var)

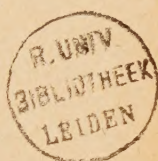
---

*Présentée et soutenue publiquement le*

---

195

Des blessures chirurgicales  
du canal thoracique  
au niveau du creux sus-claviculaire



---

Président : M. AUBIN, Professeur

---

PARIS  
IMPRIMERIE R. FOULON  
29, RUE DEPARCIEUX, 29  
1958



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41548802\\_0068](https://archive.org/details/IA41548802_0068)

## DOYEN HONORAIRE :

M. Baudouin

## PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Baudouin, Bénard (H.), Brocq, Cadenat, Carnot, Chabrol, Champy, Chevassu, Debré (R.), Delbet, Donzelot, Gastinel, Guillaïn, Halphen, Harvier, Laroche (G.), Laubry, Lemaître, Lévy-Solal, Lhermitte, Lian, Loeper, Marion, Mathieu, Mocquot, Mondor, Mulon, Olivier (E.), Richet (Ch.), Sannié, Sézary, Tanon, Velter.

DOYEN . . . . . Léon BINET  
*Membre de l'Institut*

ASSESEUR . . . . . Jean VERNE

### I. — PROFESSEURS

MM.

|                                                                                    |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Anatomie . . . . .                                                                 | CORDIER (G.)                                   |
| Anatomie pathologique . . . . .                                                    | DELARUE (A.)                                   |
| Bactériologie . . . . .                                                            | FASQUELLE                                      |
| Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports                            | CHAILLEY-BERT (P.)                             |
| Biologie médicale . . . . .                                                        | FAUVERT                                        |
| Cancérologie médicale et sociale . . . . .                                         | BERNARD (J.)                                   |
| Carcinologie . . . . .                                                             | OBERLING (C.)                                  |
| Chimie médicale . . . . .                                                          | JAYLE (M.-F.)                                  |
| Cliniques chirurgicales . . . . .                                                  | Hôtel-Dieu . . . . . MÉNÉGAUX (G.)             |
|                                                                                    | Broussais . . . . . DE GAUDART-D'ALLAINES (F.) |
|                                                                                    | Salpêtrière . . . . . MOULONGUET               |
|                                                                                    | Cochin . . . . . QUÉNU (J.)                    |
| Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique . . . . .                        | MERLE D'AUBIGNÉ (R.)                           |
| Clinique de cardiologie . . . . .                                                  | MOUQUIN (M.)                                   |
| Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie . . . . .                          | FÈVRE (M.)                                     |
| Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire . . . . .                                  | MONOD (R.)                                     |
| Clinique de la tuberculose . . . . .                                               | BERNARD (Et.)                                  |
| Clinique de neuro-chirurgie . . . . .                                              | PETIT-DUTAILLIS (D.)                           |
| Clinique de puériculture . . . . .                                                 | LELONG (M.)                                    |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques . . . . .                          | DEGOS (R.)                                     |
| Clinique des maladies du sang . . . . .                                            | CHEVALIER (P.)                                 |
| Clinique des maladies du système nerveux . . . . .                                 | ALAJOUANINE (T.)                               |
| Clinique des maladies des enfants . . . . .                                        | CATHALA                                        |
| Clinique des maladies infectieuses . . . . .                                       | MOLLARET (P.)                                  |
| Clinique des maladies mentales et de l'encéphale . . . . .                         | DELAY (J.)                                     |
| Clinique gynécologique . . . . .                                                   | FUNCK-BRENTANO (P.)                            |
| Cliniques médicales . . . . .                                                      | Hôtel-Dieu . . . . . BARIETY                   |
|                                                                                    | Bichat . . . . . JUSTIN-BESANÇON               |
|                                                                                    | Cochin . . . . . MOREAU (R.)                   |
|                                                                                    | Broussais . . . . . DE GENNES (L.)             |
| Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique . . . . .                     | DEBRAY (Ch.)                                   |
| Clinique médicale propédeutique . . . . .                                          | PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)                     |
| Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition . . . . . | BOULIN (R.)                                    |
| Cliniques obstétricales . . . . .                                                  | Tarnier . . . . . LANTUÉJOL (P.)               |
|                                                                                    | Baudelocque . . . . . VARANGOT                 |
|                                                                                    | Port-Royal . . . . . LACOMME (M.)              |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                                                 | RENARD                                         |
| Clinique oto-rhino-laryngologique . . . . .                                        | AUBIN (A.)                                     |
| Clinique physio-pathol. des problèmes alimentaires . . . . .                       | HAMBURGER                                      |
| Clinique psychiatrique infantile . . . . .                                         | HEUYER (C.)                                    |
| Clinique rhumatologique et sociale . . . . .                                       | COSTE (F.)                                     |
| Clinique stomatologique . . . . .                                                  | DECHAUME (M.)                                  |
| Clinique thérapeutique chirurgicale . . . . .                                      | SÉNÈQUE (J.)                                   |
| Clinique thérapeutique médicale . . . . .                                          | LEMAIRE (A.)                                   |
| Clinique urologique . . . . .                                                      | FEY (B.)                                       |

MM.

|                                                                                           |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Embryologie .. .. .                                                                       | GIROUD (A.)      |
| Génétique médicale .. .. .                                                                | LAMY (M.)        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie .. .. .                                        | SOULIÉ           |
| Histologie .. .. .                                                                        | VERNE (J.)       |
| Hygiène et clinique de la première enfance .. .. .                                        | TURPIN           |
| Hygiène et médecine préventive .. .. .                                                    | JOANNON (C.)     |
| Médecine du Travail .. .. .                                                               | DESOLLE (H.)     |
| Médecine légale .. .. .                                                                   | PIÉDELIEVRE (R.) |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale .. .. .                                      | GALLIARD (H.)    |
| Pathologie chirurgicale .. .. .                                                           | SICARD           |
| Pathologie exotique .. .. .                                                               | LAVIER (G.)      |
| Pathologie expérimentale et comparée .. .. .                                              | LENÈGRE (J.)     |
| Pathologie humorale et immunologie expérimentale ..<br>(chaire à titre personnel) .. .. . | MERKLEN (F.-P.)  |
| Pathologie médicale .. .. .                                                               | BARIÉTY (M.)     |
| Pathologie et thérapeutiques générales .. .. .                                            | GARCIN (J.)      |
| Pédiatrie sociale .. .. .                                                                 | MARIE (J.)       |
| Pharmacologie et matière médicale .. .. .                                                 | HAZARD (R.)      |
| Physico-chimie médicale (chaire à titre personnel) ..                                     | DOGNON (A.)      |
| Physiologie .. .. .                                                                       | BINET (L.)       |
| Physique médicale .. .. .                                                                 | STROHL (A.)      |
| Radiologie médicale .. .. .                                                               | DESGREZ (H.)     |
| Technique chirurgicale .. .. .                                                            | PATEL (J.)       |
| Thérapeutique .. .. .                                                                     | BROUET           |

## II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

MM.

|                                            |                                                                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Anatomie . . . . .                         | { DELMAS (A.) <i>pr. s. ch.</i><br>DEBEYRE (J.)<br>OLIVIER<br>CABROL              |
| Anatomie<br>pathologique . . . . .         | { GAUTHIER-VILLARS<br>(Mlle P.) <i>pr. s. ch.</i><br>BUSSET (F.)<br>GOUYGOU (Ch.) |
| Bactériologie . . . . .                    | { NÉVOT (A.)<br>CHRISTOL                                                          |
| Biochimie<br>médicale . . . . .            | { ETTORI (J.) <i>pr. s. ch.</i><br>POLONOVSKI (J.)<br>SCHAPIRA<br>DESGREZ (P.)    |
| Biologie<br>médicale . . . . .             | BOURLIÈRE (F.)                                                                    |
| Dermato-<br>syphiligraphie . . . . .       | DUPERRAT (F.)                                                                     |
| Embryologie . . . . .                      | TUCHMANN                                                                          |
| Histologie . . . . .                       | { BULLIARD (H.) <i>pr. s. ch.</i><br>COUJARD                                      |
| Hydrologie . . . . .                       | CORNET                                                                            |
| Hygiène . . . . .                          | { BOYER (J.) <i>pr. s. ch.</i><br>DEPARIS (M.) <i>pr. s. ch.</i>                  |
| Maladies<br>infectieuses . . . . .         | BASTIN                                                                            |
| Médecine légale<br>et du travail . . . . . | { DEROBERT (L.) <i>pr. s. ch.</i><br>GAULTIER (M.)<br>HADENGUE (A.)<br>ALBAHARY   |
| Neurochirurgie . . . . .                   | DAVID (M.)                                                                        |
| Neurologie . . . . .                       | LHERMITTE                                                                         |
| Obstétrique . . . . .                      | { GRASSET (J.)<br>LEPAGE (F.)<br>MERGER (R.)                                      |

MM.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obstétrique . . . . .                 | { MORIN (P.)<br>RAVINA (J.)<br>LELORIER<br>ROBEY                                                                                                                                                                              |
| Ophtalmologie . . . . .               | { DESVIGNES (P.)<br>BRÉGEAT                                                                                                                                                                                                   |
| Orthopédie . . . . .                  | JUDET (R.)                                                                                                                                                                                                                    |
| Oto-rhino-<br>laryngologie . . . . .  | { AUBRY (M.)<br>MADURO (M.)                                                                                                                                                                                                   |
| Parasitologie . . . . .               | { CHABAUD (A.)<br>BRUMPT (L.)                                                                                                                                                                                                 |
| Pathologie<br>chirurgicale . . . . .  | { ABOÛLKER (P.)<br>BAUMANN (J.)<br>GOSSET (J.)<br>LAURENCE (G.)<br>LORTAT-JACOB (J.)<br>OLIVIER (Cl.)<br>POILLEUX (F.)<br>VERNE (J.-M.)<br>BARCAT<br>CAUCHOIX<br>DUBOST<br>FAUREL<br>FLABEAU<br>GERMAIN<br>MATHEY<br>THOMERET |
| Pathologie<br>expérimentale . . . . . | { MAURICE<br>LOEPER (J.)                                                                                                                                                                                                      |
| Pathologie<br>médicale . . . . .      | { BERNARD (J.)<br>BOUDIN (G.)<br>CASTAIGNE (P.)<br>CONTE (M.)<br>DOMART (A.)                                                                                                                                                  |

|                                | MM.                                |                                  | MM.                               |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Pathologie<br>médicale . . . . | LAMOTTE (M.)                       | Physiologie . . .                | { BARJETON (D.) <i>pr. s. ch.</i> |
|                                | LAROCHE (Cl.)                      |                                  | { PARROT (J.) <i>pr. s. ch.</i>   |
|                                | MILLIEZ (P.)                       |                                  | { DEJOURS (P.)                    |
|                                | PÉQUIGNOT (H.)                     | Physique<br>médicale . . . .     | { DJOURNO (A.) <i>pr. s. ch.</i>  |
|                                | PERRAULT (M.)                      |                                  |                                   |
|                                | RAMBERT (P.)                       | Pneumo-<br>phtisiologie . .      | { GOUGEROT (L.) <i>pr. s. ch.</i> |
|                                | THIEFFRY (St.)                     |                                  |                                   |
|                                | TURIAF (J.)                        | Psychiatrie . . .                | { KREIS (B.)                      |
|                                | BOUVIER                            |                                  |                                   |
|                                | BRICAIRE                           | Psychiatrie<br>infantile . . . . | { BARUK                           |
|                                | BRISAUD                            |                                  |                                   |
|                                | DEROT                              | Rhumatologie . .                 | { MICHAUX (Z.)                    |
|                                | MALREZ                             |                                  |                                   |
| Pédiatrie . . . .              | ROYER                              | Stomatologie . .                 | { CHAPLIT (Mme A.)                |
|                                | WOLFROMM                           |                                  |                                   |
|                                | { JOSEPH (R.)                      | Thérapeutique . .                | { CERNÉA (P.)                     |
| Pharmacologie . .              | { POLONOVSKI (Cl.)                 |                                  |                                   |
|                                | { MOZZICONACCI                     | Urologie . . . .                 | { CHASSAGNE                       |
|                                | { CHEYMOL (J.) <i>pr. s. ch.</i>   |                                  |                                   |
|                                | { LÉVY (Mlle J.) <i>pr. s. ch.</i> |                                  | { PERRAULT                        |
|                                |                                    |                                  | { KUSS (R.)                       |

### III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

#### A TITRE PERMANENT

|                                | MM.                             |                                | MM.               |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Clinique<br>chirurgicale . . . | { AMELINE (A.)                  | Clinique<br>médicale . . . .   | { KOURILSKY (R.)  |
|                                | { HUGUIER (J.)                  |                                |                   |
|                                | { LÉGER (L.)                    | Clinique<br>obstétricale . . . | { MARCHAL (G.)    |
|                                | { PADOVANI (P.)                 |                                |                   |
|                                | { ROUX (M.)                     | Clinique<br>ophtalmologique    | { ESCALLE (G.)    |
|                                | { RUDLER (J.C.)                 |                                |                   |
| Clinique<br>médicale . . . .   | { DREYFUS (Gilbert)             | Clinique<br>urologique . . . . | { OFFRET (G.)     |
|                                | { HAGUENAU (M.) <i>pr.s.ch.</i> |                                |                   |
|                                |                                 |                                | { COUVELAIRE (R.) |

Secrétaire général de la Faculté . . . . . M. MOREL (J.)  
 Secrétaire . . . . . Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur, chargé de la direction . . . . M. le Docteur HAHN (A.)  
 Conservateur . . . . . Mlle GOICHON  
 Bibliothécaires . . . . . { Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.)  
 . . . . . { LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



## A MA MÈRE

*Qui m'a appris le vrai sens de la vie.  
En témoignage de piété filiale.*

## A MA FEMME

*Ma compagne à qui je dois le meilleur  
de moi-même.  
En témoignage de mon immense amour.*

## A MES ENFANTS

## A TOUS LES MIENS

## A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. AUBIN

Professeur de la Chaire d'Oto-Rhino-Laryngologie  
à la Faculté de Médecine de Paris  
Médecin des Hôpitaux  
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a fait le grand honneur d'accepter  
la présidence de cette thèse.*

*En hommage très respectueux, comme  
témoignage de ma profonde admiration.*

A MON MAITRE

LE DOCTEUR J. LEROUX-ROBERT

Oto-Rhino-Laryngologiste des Hôpitaux et de la Fondation Curie

*Qui m'a fait l'honneur de me confier ce travail, et qui voudra bien trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance pour le précieux enseignement qu'il m'a prodigué et pour la bienveillance qu'il n'a cessé de me témoigner.*

A MON MAITRE

LE DOCTEUR J. BOUCHE

Oto-Rhino-Laryngologiste des Hôpitaux

*En témoignage de ma très vive reconnaissance pour la sollicitude qu'il a bien voulu me témoigner.*

*Pour le remercier d'un enseignement aussi riche que profondément humain.*

A MON MAITRE

LE DOCTEUR PH. DUFOURMENTEL

Oto-Rhino-Laryngologiste de l'Hôpital de Villeneuve-Saint-Georges

*Qui durant trois années m'a instruit, guidé, encouragé, et qui m'a appris par son exemple que l'exercice de la médecine ne devait s'accommoder d'aucune compromission.*

*En témoignage de profonde gratitude.*

A MON MAITRE

LE DOCTEUR CLIN

Oto-Rhino-Laryngologiste Adjoint de l'Hôpital de Montfermeil

*Dont je n'oublie pas le précieux soutien.  
Qu'il trouve ici l'expression de ma vive  
reconnaissance.*

AU DOCTEUR DEROME

Chef du Service de Pédiatrie de l'Hôpital de Villeneuve-Saint-Georges

AU DOCTEUR J.-E. MARCEL

Chef du Service d'Urologie de l'Hôpital de Villeneuve-Saint-Georges

AU DOCTEUR A. ABAZA

Chef du Service de Médecine de l'Hôpital de Villeneuve-Saint-Georges

AU DOCTEUR O. PALUD

Médecin Accoucheur

Chirurgien Adjoint de l'Hôpital de Villeneuve-Saint-Georges

AU DOCTEUR BOYER

Chirurgien de l'Hôpital de Villeneuve-Saint-Georges

AU DOCTEUR CLEMENT

Radiologue de l'Hôpital de Villeneuve-Saint-Georges

*En hommage respectueux.*

## INTRODUCTION

---

Une fistule du canal thoracique s'étant produite chez un de ses opérés, après curage ganglionnaire du cou, M. LEROUX-ROBERT chercha à préciser la meilleure conduite thérapeutique à suivre en face de cet accident.

Son assistant, Philippe DUFOURMENTEL, fut chargé par lui de faire quelques recherches bibliographiques sur la question.

Celles-ci montrèrent que la plupart des traités classiques sont à peu près muets sur le problème. Seuls quelques périodiques relatent, de manière sporadique, des cas de blessure chirurgicale du canal thoracique au niveau de la région sus-claviculaire interne gauche, chaque auteur s'étonnant du peu de place donné à ce sujet dans la littérature. Chacun improvise pour son compte une solution plus ou moins ingénieuse, plus ou moins originale, qui a le mérite de venir presque toujours à bout de cette complication dont l'évolution spontanée est grave, voire mortelle.

Aussi paraît-il intéressant de faire le point actuel des problèmes posés par cette blessure. Ce thème nous est donné aujourd'hui comme sujet de thèse par M. LEROUX-ROBERT, qui ne fit à propos du cas observé par lui, qu'une brève communication à la Société de Laryngologie des Hôpitaux de Paris (\*).

\* \*

Au cours de ces dernières années, quelques auteurs, tant en France qu'à l'étranger, ont proposé des solutions thérapeutiques nouvelles exposées dans des périodiques de langues diverses. Nous nous proposons de regrouper ici et de synthétiser nos connaissances actuelles sur cette question renouvelée des progrès récents de la physiologie, de la pharmacologie et de la chirurgie.

---

(\*) J. LEROUX-ROBERT et Ph. DUFOURMENTEL, Communication à la Société de Laryngologie des Hôpitaux de Paris, séance du 21 janvier 1957.

Nous rappellerons quelques données anatomiques, physiologiques et cliniques propres à notre sujet. Des 30 observations parues depuis 1910, nous ne retiendrons que celles qui nous apportent des notions originales. Ce sont, par ordre chronologique :

- L'observation de HOLMBERG parue dans *Acta Scandinavica* du 3 décembre 1948.
- Celle de MOUSSEAU et GUILLET (*Presse Médicale* du 2 décembre 1950).
- Celle de REDON (Mémoire à l'*Académie de Chirurgie*, 4 juillet 1951).
- Celle de ROSENAUER (*Chirurg.*, octobre 1953).
- Enfin les deux observations de SLAUGHTER et DANELY (*Annals of Surgery*, août 1955).

Nous les avons fait précéder de l'observation de J. LEROUX-ROBERT.

Pour l'étude des observations parues avant 1910, nous invitons le lecteur à se reporter à l'analyse qui en a été faite à l'époque par FREDET.

Dans le tableau clinique, nous n'avons pas retenu la complication du chylothorax.

Seuls sont connus deux cas de chylothorax venant compliquer une blessure chirurgicale du canal thoracique au cou : celui de SCHOPF, resté longtemps unique, mais auquel est venu s'ajouter récemment celui de BENCHIMOL. Il est plus que probable qu'au cours de ces deux interventions, une déchirure du dôme pleural s'est ajoutée à celle du canal.

---

## HISTORIQUE

---

La première monographie parue sur la question est celle de BOEGEHOLD en 1883. Cet auteur apporte une observation qu'il considère comme unique. Mais l'essor de la chirurgie à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au début de ce siècle, multiplie les observations :

- En 1903, LECÈNE en réunit 22.
- UNTERBERGER en compte 31 en 1905.
- STUART, 42 en 1907.
- FREDET, 58 en 1910.

En même temps, plusieurs études sont consacrées à ces blessures du canal thoracique. En France :

- L'article de VEAU dans la *Gazette des Hôpitaux* en 1902.
- La communication de Jean-Louis FAURE à la *Société de Chirurgie de Paris*, en 1903.
- L'article de LECÈNE dans la *Revue de Chirurgie* au cours de la même année.
- L'étude de VAUTRIN, en 1905, dans la *Revue de Chirurgie* également.
- Enfin celle de FREDET, en 1910, dans la *Presse Médicale*.
- Et celle de BOULARD, en 1911, dans la *Gazette des Hôpitaux*.

Tout semble ainsi avoir été dit et redit, l'attitude thérapeutique paraissant définitivement arrêtée.

En 1916, HARRISON, en Angleterre, tente d'attirer l'attention sur sa technique d'implantation du canal thoracique blessé dans une veine voisine, technique d'ailleurs déjà mise en œuvre en 1903 par DEANESLY. Mais on ne saisit pas alors la supériorité que peut avoir ce procédé compliqué sur les méthodes classiques plus aisées et, semble-t-il, toujours satisfaisantes. HARRISON lui-même n'invoque d'ailleurs qu'un argument d'orthodoxie physiologique qui ne peut être retenu puisque l'on sait, depuis déjà plusieurs années, que la ligature du canal thoracique au niveau de sa crosse est toujours parfaitement supportée.

De 1911 à 1951, en France, aucune observation n'est rapportée, aucune monographie n'est publiée concernant ces blessures chirurgicales du canal thoracique au cou.

En Allemagne, dans les pays anglo-saxons, en Italie, en Amérique latine, une observation paraît de temps à autre, souvent à l'occasion d'un nouveau type d'intervention, en voie de développement : stellectomie, phrénicectomie. Quelques revues générales sans originalité particulière paraissent de loin en loin dans ces pays.

Seule l'étude de HOLMBERG, en 1949, si elle n'apporte rien du point de vue thérapeutique, comporte un très intéressant chapitre physiologique enrichi des connaissances modernes. Cette publication marque le début d'un certain regain d'intérêt pour la question. Au cours de ces dernières années en effet, plusieurs auteurs se sont heurtés, dans le traitement des blessures du canal thoracique au cou, à des difficultés que les méthodes préconisées par les classiques étaient incapables de surmonter (en partie du fait de la radiothérapie préopératoire). En France, après quarante années de silence sur le sujet, MOUSSEAU et GUILLET, à Nantes, publient en 1951 une intéressante observation. La même année, REDON présente devant l'Académie de Chirurgie un cas personnel traité de façon nouvelle. En Allemagne, en 1953, ROSENAUER réenvisageant l'abouchement du canal dans une veine voisine, en montre le véritable intérêt thérapeutique, appuyé sur une observations originale ; enfin SLAUGHTER et DANELY décrivent en 1954 leur excellente technique de fermeture des fistules du canal dans les cas d'échec des procédés classiques.

---

## DONNÉES ANATOMIQUES

---

Si le bref rappel des rapports particulièrement riches du creux sus-claviculaire nous montre combien sont nombreuses les occasions de blesser le canal thoracique au cou, l'étude de ses innombrables variations morphologiques, de ses anastomoses veineuses ou lymphatiques, nous fait comprendre pourquoi ces blessures surviennent, lorsqu'elles surviennent, mais surtout pourquoi elles sont si rares alors qu'elles devraient être apparemment si fréquentes.

Le canal thoracique est le tronc collecteur de la lymphe de la partie sous-diaphragmatique du corps, à l'exception d'une partie des lymphatiques du foie et des lymphatiques de la partie sus-ombilicale de la paroi abdominale. Il draine, de plus, la lymphe de la paroi postéro-latérale du thorax et reçoit enfin, très souvent, à la base du cou, un ou plusieurs des autres gros troncs terminaux du système lymphatique.

### PORTION THORACIQUE

D'un calibre de 5 à 6 mm, il naît de l'union des deux troncs lombaires à une hauteur qui varie de la deuxième vertèbre lombaire à la onzième vertèbre dorsale. De cette origine, le canal thoracique monte dans le thorax en avant de la colonne vertébrale. Il longe le côté droit de l'aorte, plus ou moins enfoncé dans le sillon que forme le tronc aortique avec la colonne vertébrale. Il traverse enfin l'orifice supérieur du thorax et pénètre dans la partie gauche du cou.

### VARIATIONS DE LA PORTION THORACIQUE

Mais il est relativement rare de trouver un canal thoracique qui réponde à ce type classique et schématique ; les variations sont nombreuses et nous intéressent particulièrement.

L'embryologie fait comprendre leur origine : il existe primitivement deux canaux thoraciques : l'un droit et l'autre gauche, situés de part et d'autre de l'aorte. Des anastomoses s'établissent entre les deux conduits thoraciques droit et gauche dans leur portion sous-azygo-aortique. Puis surviennent des phénomènes de réduction portant sur telle ou telle partie des canaux thoraciques primitifs. C'est précisément par ces phénomènes de régression que s'expliquent les variations de forme du canal thoracique observées chez l'adulte. Le plus habituellement, il se produit une régression de la portion sus-azygo-aortique du canal thoracique droit ; on observe alors un canal thoracique simple à sa portion terminale, mais dédoublé dans sa portion inférieure. Ces dédoublements inférieurs peuvent disparaître eux aussi, mais ils persistent souvent par endroits, constituant les classiques dédoublements insulaires du canal.

Si aucun phénomène de réduction ne s'opère, le canal de l'adulte sera représenté par les deux canaux primitifs droit et gauche, s'ouvrant respectivement dans les veines sous-clavières droite et gauche.

L'existence de ces dédoublements constituant d'éventuelles voies de décharge explique en partie la bénignité de certaines blessures du canal thoracique au cou.

#### LES ANASTOMOSES :

Mais d'autres dispositions anatomiques de cette portion thoracique interviennent également pour rétablir le cours de la lymphe, notamment les anastomoses qui unissent le canal thoracique aux autres troncs collecteurs lymphatiques : le canal thoracique se trouve relié aux ganglions intercostaux et médiastinaux qui peuvent déverser leur contenu dans les confluent jugulo-sous-claviers par l'intermédiaire des canaux les reliant aux collecteurs du cou et du thorax, ainsi qu'aux chaînes ganglionnaires cervicales profondes.

A ces voies de dérivation, certains auteurs ont voulu en ajouter d'autres plus complexes, nous voulons parler des anastomoses lymphatico-veineuses. Le canal thoracique peut-il s'aboucher dans d'autres veines que dans celles du cou ? Existe-t-il des voies de décharge qui, suppléant aux anastomoses lymphatiques normales, puissent permettre la dérivation du chyle en cas de blessure du canal ? Les opinions des anastomistes ont varié à ce sujet.

ALBINUS et SANDFORD décrivent des communications avec l'azygos. QUTZER signale des faits du même genre. GAYANT, PECQUET et PERRAULT ont vu des communications avec les veines lombaires. Enfin BARTHOLIN cite un cas de communication du canal thoracique avec

la veine cave. HENLÉ, qui a soumis tous ces faits à une critique sévère, n'en retient qu'un seul qui lui semble indéniable : celui de WUTZER (abouchement du canal thoracique dans l'azygos au voisinage de la sixième vertèbre dorsale par deux troncs obliquement ascendants et parallèles).

En 1898, WENDEL signala des voies dérivatives, notamment une anastomose transversale à hauteur de la sixième côte, entre le canal thoracique et l'azygos ; il aurait retrouvé trois fois, sur 29 cadavres, cette voie de décharge.

Plus récemment, une série d'études sur le rat a montré à JOB que des communications avec la veine cave existaient dans 48 % des cas, avec la veine porte dans 27 % des cas et avec la veine rénale dans 8 % des cas. Toutes ces anastomoses sont directes, sans interposition de ganglion lymphatique.

En réalité, selon ROUVIÈRE : « Les communications lymphatico-veineuses sont certainement très rares chez l'homme, car ni mes élèves ni moi, n'avons constaté une seule fois, sur plus de deux mille préparations, une communication entre un lymphatique et une veine de la tête, du thorax, de l'abdomen, du bassin ou des membres. »

## LA CROSSE

Après son trajet thoracique, nous l'avons vu, le canal thoracique parvient à la base du cou. À ce niveau, il change totalement de direction ; s'orientant en avant et à droite, puis en bas, il constitue la « crosse du canal thoracique » avant de s'aboucher dans le système veineux. C'est cette portion de son trajet qui nous intéresse plus particulièrement.

ROUVIÈRE écrit : « La crosse du canal thoracique se présente d'une manière différente selon que l'orifice supérieur du thorax est large ou étroit. Lorsque l'orifice supérieur du thorax est étroit, la crosse est en situation haute. Le sommet de la courbe peut s'élever jusqu'au bord supérieur de la sixième cervicale. Lorsque l'orifice supérieur du thorax est large, la crosse est en position basse, sa courbe est tendue et se rapproche de l'horizontale. »

HOLMBERG décrit de même ces deux principaux types anatomiques en les rattachant à la morphologie globale du sujet : « Chez les brévilignes, en règle générale, le canal thoracique forme sa crosse au niveau de celle de la veine sous-clavière, tandis que chez les longi-

lignes cette crosse peut monter jusqu'au niveau de la sixième ou même cinquième vertèbre cervicale. »

Il est évident qu'une crosse en position haute risque bien de surprendre la vigilance du chirurgien qui ne s'attend généralement pas à trouver cet élément à un tel niveau.

## DIVISIONS DU SEGMENT TERMINAL

Le mode de terminaison du canal thoracique est des plus variables. Il est souvent, dans cette portion, divisé en plusieurs branches. Celles-ci peuvent se réunir avant de s'aboucher dans un tronc veineux ou au contraire peuvent s'aboucher séparément dans différentes veines.

Le nombre de ces rameaux terminaux est dans la plupart des cas de trois ou quatre et peut aller jusqu'à sept ou huit, la crosse étant alors remplacée par un véritable plexus. On a invoqué la fréquente multiplicité des branches terminales pour expliquer la bénignité habituelle des blessures du canal thoracique au cou (LECÈNE, FREDET). Le chirurgien ne blessant qu'une des branches, le cours de la lymphe peut se rétablir aisément par les autres. En réalité, la division du segment terminal du canal en plusieurs rameaux ne se présente que dans 64 % des cas (CORREIA), tandis que la mort après section expérimentale du canal chez le chien ne survient au maximum que dans 7.5 à 8 % des cas (STUART). D'autres dispositions anatomiques interviennent donc également pour rétablir le cours de la lymphe dans les cas favorables.

## ABOUCHEMENT

Lorsqu'il est unique, le segment terminal du canal thoracique présenterait souvent une dilatation ampullaire plus ou moins importante (ampoule de Mascagni). Son abouchement dans le système veineux se ferait obliquement après un certain cheminement dans l'adventice de la veine. Cette disposition empêcherait le reflux sanguin dans le canal. En effet, si celui-ci présente à ce niveau deux valvules ostiales, elles sont par elles-mêmes insuffisantes dans 80 % des cas (KILLIAN).

La veine dans laquelle s'abouche le canal thoracique est variable. Classiquement, il s'agit soit de la veine sous-clavière gauche, soit de la veine jugulaire interne gauche, soit du confluent de ces deux veines.

Mais les abouchements atypiques ne sont pas rares : tronc innomine, jugulaire externe, confluent des veines jugulaires externe et sous-clavière, et même veine vertébrale (\*).

## ASPECT

L'aspect du canal thoracique est très variable suivant son contenu. Lorsque celui-ci est sanglant, le canal se présente comme une veine, lorsqu'il contient du chyle il est blanc ou rosé.

Un grand nombre de valvules lui donnent, lorsqu'il est en réplétion, un aspect moniliforme, mais lorsqu'il est vide et collabé il peut ressembler à un nerf.

## RAPPORTS

Les rapports de la crosse du canal thoracique avec les éléments du creux sus-claviculaire sont particulièrement riches. Ils sont présents à toutes les mémoires et nous nous contenterons de citer rapidement ceux qui nous intéressent directement. Au niveau du cou, nous l'avons vu, le canal thoracique forme une crosse dirigée d'arrière en avant et légèrement de dehors en dedans. Celle-ci enjambe le dôme pleural mais n'est à son contact que lorsqu'elle est en posi-

(\*) DUPONT, dans sa statistique portant sur 42 cas, donne les pourcentages suivants :

| <i>Point<br/>d'abouchement</i>                        | <i>Nombre<br/>de cas<br/>sur 42</i> | <i>%</i> | <i>Conclusions</i>                           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------------------------------------|
| Veine sous-clavière .....                             | 20                                  | 47,6     | } Abouchements<br>classiques :<br>83,3 %     |
| Veine jugulaire interne ..                            | 5                                   | 11,9     |                                              |
| Confluent sous-clavier et<br>jugulaire interne .....  | 10                                  | 23,8     |                                              |
| Tronc innomine .....                                  | 4                                   | 9,5      | } Abouchements<br>non classiques :<br>16,4 % |
| Veine jugulaire externe ..                            | 1                                   | 2,3      |                                              |
| Confluent jugulaire externe<br>et sous-clavière ..... | 1                                   | 2,3      |                                              |
| Veine vertébrale .....                                | 1                                   | 2,3      |                                              |

tion basse. (C'est par ce rapport que doivent s'expliquer l'observation de SCHOPF et celle de BENCHIMOL, seuls cas connus de blessure chirurgicale du canal thoracique au cou ayant entraîné un chylothorax. Il est probable que les opérateurs avaient alors blessé et le canal thoracique et la plèvre.)

Dans ce trajet, le canal thoracique enjambe également l'artère sous-clavière, pour aller se jeter dans le confluent veineux de Pirogof ou dans une des veines qui s'y abouchent (blessure du canal au cours d'une intervention pour anévrisme de l'artère sous-clavière).

La crosse laisse en dedans, d'arrière en avant, la colonne cervicale, l'œsophage et la trachée, flanqués des vaisseaux du cou, carotide primitive et jugulaire interne, enveloppés avec le nerf pneumogastrique dans une gaine commune. La jugulaire interne est accompagnée de sa chaîne ganglionnaire lymphatique. Ces ganglions se répartissent en deux groupes : une chaîne externe continue et une chaîne antérieure discontinue ; cette dernière est formée à ce niveau par l'inconstant ganglion jugulaire inférieur qui, lorsqu'il existe, peut contracter des rapports intimes avec le canal. Ceci nous explique pourquoi la majeure partie des blessures du canal thoracique au cou surviennent à l'occasion de curages ganglionnaires ou lors de l'excision d'un ganglion tuberculeux.

En dehors et en arrière de la crosse se situe la fossette sus-rétro-pleurale de Sébilleau limitée par :

- en arrière : le col de la première côte ;
- en dedans : le ligament vertébro-pleural ;
- en dehors : le ligament transverso-pleural.

Elle contient :

- La première racine dorsale et la huitième cervicale.
- Le ganglion cervical inférieur du sympathique.
- Devant lui, l'artère vertébrale, déprimant la face antérieure du ganglion.
- Le tronc artériel cervico-intercostal.

(C'est ainsi que le canal thoracique a pu être blessé lors d'interventions sur le ganglion sympathique cervical inférieur ou sur une côte cervicale.)

Le scalène antérieur, accompagné du phrénique, borde en dehors cette région et l'on a pu observer plusieurs cas de blessure de la crosse du canal au cours de phrénicectomie.

En avant, ce sont les plans de couverture avec le puissant sterno-cléido-mastoiïdien. KRON a relaté une blessure du canal thoracique lors d'une intervention pour un torticolis congénital.

## CONCLUSIONS

Ainsi donc, le canal thoracique, dans sa portion cervicale, représente un rapport dangereux pour maintes interventions intéressant la base du cou. Mais l'existence habituelle d'importantes voies de décharge explique que sa blessure passe généralement inaperçue ou guérisse par des procédés simples. Par contre, que le canal thoracique soit unique, que ses voies de décharge soient insuffisantes, et la blessure du canal thoracique au cou, particulièrement aisée lorsque la crosse remonte haut, aura rapidement des conséquences dramatiques.

---

## DONNÉES PHYSIOLOGIQUES

---

### ROLE

Le rôle du canal thoracique est de conduire au système veineux la lymphe du corps et le chyle du tube digestif. Par cette voie, selon STARLING et ABDERHALDEN, de 1,5 à 2 litres de lymphe sont déversés dans le sang. (Dans des cas de chylothorax, HAHN a recueilli 29,5 litres en vingt jours, SIMON 34 litres en deux mois.)

Il est évident que l'intégrité du système lymphatique est vitale. Ceci a été rigoureusement démontré par BLALOCK et ses collaborateurs dans leurs expériences sur le chat et le chien : dans 3 cas sur 74, ils sont parvenus à bloquer complètement la circulation lymphatique, presque complètement dans 6 cas, et partiellement seulement dans 11 cas. Lorsque le blocage fut complet, les animaux n'ont pas survécu. Les lymphocytes et les éosinophiles avaient disparu du sang, le poids s'était effondré rapidement, les lymphatiques périphériques étaient fortement dilatés et la lymphe infiltrait les organes abdominaux. Dans les autres cas, la modification de la formule sanguine ne fut que temporaire.

### LA LIGATURE EST-ELLE POSSIBLE ?

Ceci conduit à se demander si, chez l'homme, la ligature du canal thoracique est possible, ou, en d'autres termes, si les voies de dérivation de la circulation lymphatique sont suffisantes.

Cette question a été débattue dès le XVII<sup>e</sup> siècle. En 1675, DUVERNEY, sur des chiens, lie la veine sous-clavière près de l'insertion du canal thoracique. Les animaux meurent au bout d'une quinzaine de jours.

FLANDRIN, en 1790, opérant sur des chevaux, lie le canal thoracique ; les animaux survivent.

En revanche, en 1798, COOPER expérimentant sur des chiens, affirme que la ligature du canal thoracique entraîne la rupture de la citerne.

La découverte des branches collatérales et des anastomoses avec le système veineux apporte une nouvelle vie à la question et MAGENDIE montre que le cheval survit à la ligature si de telles collatérales existent. Après lui, BÖGEHOLD (1883), SCHMIDT-MÜLHEIM, WENDEL, TROISIER, WEISHER confirment ces constatations.

Plus récemment, GABRIELLE, dans son « Étude anatomique et expérimentale sur le canal thoracique » (1925), communique les résultats de 18 ligatures du canal thoracique au cou, pratiquées chez le chien.

Sept chiens sont morts très rapidement ; cinq présentaient une ascite chyleuse, l'un un chylothorax double, le septième ascite et chylothorax. Trois chiens ont présenté, après la ligature, des troubles moins graves et ont survécu, mais à l'autopsie, les chylofères étaient très dilatés et les ganglions abdominaux très congestionnés.

Les neuf autres chiens n'ont présenté aucune gêne du fait de la ligature. Ils ont été sacrifiés et l'autopsie a montré une congestion des organes viscéraux moins intense, mais les ganglions abdominaux et thoraciques étaient volumineux,

En réalité, chez l'homme l'expérience clinique montre que la ligature du canal thoracique est toujours possible.

FREDET le soulignait déjà en 1910, et depuis, ce fait n'a jamais été que confirmé. C'est dire que l'abouchement du canal thoracique dans une veine voisine tel que DEANESLY l'a déjà pratiqué en 1903, n'est absolument pas une nécessité physiologique.

## ORIGINE DU CHYLE

Il importe maintenant de rappeler ici l'essentiel de ce qui concerne l'origine de la lymphe et sa circulation.

La lymphe provient du liquide interstitiel qui est lui-même le produit de la diffusion du sang contenu dans les capillaires à travers leur paroi. Une partie de ce liquide de diffusion est réabsorbée par les capillaires en même temps que les cristoïdes et d'autres substances solubles ; une autre partie traverse la paroi des capillaires

lymphatiques et constitue la lymphe. Un certain équilibre existe normalement entre ces deux systèmes.

La quantité de liquide interstitiel, faible normalement, peut s'accroître dans certains cas, ce qui entraîne une augmentation de la lymphe. C'est ce qui se produit :

- en cas d'augmentation physiologique de l'activité des cellules interstitielles ;
- en cas de diminution de la pression osmotique du sang ;
- en cas d'accroissement de la perméabilité de l'endothélium capillaire ou de la membrane cellulaire.

Différents états pathologiques peuvent également élever la production de lymphe. C'est ce qui se produit lors du shock. On a observé que durant son installation, le débit du canal thoracique augmente en même temps que s'élève le taux de protéines contenu dans la lymphe.

Ainsi donc l'apparition d'un shock chez un sujet porteur d'une fistule du canal thoracique, signifie l'aggravation de la déperdition en protéines.

La majeure partie du contenu du canal thoracique provient des lymphatiques du tube digestif.

BEZNAK a mesuré les variations de pression, dans les capillaires artériels et veineux de l'intestin grêle en même temps que celles des capillaires lymphatiques profonds. Il a constaté que l'acétylcholine qui dilate les précapillaires entraîne une plus grande filtration de lymphe. Le débit du canal thoracique est par là même augmenté. Une plus grande tonicité de la paroi du canal thoracique par excitation du pneumogastrique peut également jouer un rôle.

L'atropine a un effet inverse de celui de l'acétylcholine.

## PROGRESSION DE LA LYPHME

De cette organe, la lymphe progresse, poussée par la pression du liquide interstitiel, véritable « *vis a tergo* ». A ce facteur essentiel s'en ajoutent d'autres :

- la différence entre la pression positive de l'abdomen et la pression négative dans le thorax, lors des mouvements respiratoires ;
- les battements du cœur et des gros vaisseaux ;

- l'aspiration exercée par la veine sous-clavière qui « syphone » littéralement le contenu du canal thoracique ;
- les mouvements musculaires ;
- et enfin, dans une certaine mesure, la contraction de la paroi du canal thoracique lui-même. Celui-ci, en effet, possède dans sa paroi, comme les autres vaisseaux, des fibres lisses. Leur innervation orthosympathique provient de la chaîne sympathique et des nerfs spléniques, l'innervation parasymphathique provient du pneumogastrique.

ACEVEDO, KILLIAN et d'autres ont constaté que l'excitation du sympathique entraîne une dilatation du canal thoracique et de la citerne de Pecquet, tandis que l'excitation du pneumogastrique provoque leur contraction.

Le lymphæ se dirige ainsi par les vaisseaux lymphatiques, jusqu'à la racine du mésentère où elle traverse un relais ganglionnaire avant de se déverser dans la citerne de Pecquet. Il y a une chute notable de la pression entre les lymphatiques intestinaux et les lymphatiques pré-ganglionnaires ainsi qu'entre les lymphatiques pré-ganglionnaires et la citerne.

En sens inverse, si on pratique une ligature du canal thoracique, on observe une augmentation considérable de la pression entre citerne et ganglion (pouvant même entraîner une rupture), mais en amont du ganglion, la pression reste inchangée.

Nous voyons ainsi que les ganglions jouent le rôle de régulateurs de la pression lymphatique.

Enfin la lymphæ s'écoule de la citerne vers le canal thoracique. On estime sa vitesse de progression dans le canal à 30 cm à la minute, mais celle-ci semble sujette à de grandes variations.

## COMPOSITION DU CHYLE

Le chyle est un liquide blanc laiteux, opalescent ; c'est de la lymphæ issue de l'intestin, chargée de gouttelettes graisseuses extrêmement fines.

La composition du chyle est proche de celle du plasma, mais elle varie essentiellement avec l'alimentation.

Le taux de protéines oscille entre 10 et 60 g par litre. Le rapport entre albumine et globuline est de 12/13.

Quelle est l'origine des protéines du chyle ? Les acides aminés sont résorbés à travers les capillaires sanguins superficiels du grêle. De là, ils sont acheminés jusqu'au foie par la veine porte.

Du foie, les acides aminés sont soit dirigés sur les différents tissus de l'organisme, soit utilisés sur place pour former des protéines complexes, pour être détruits ou pour être stockés.

Une partie des albumines passe probablement dans les capillaires lymphatiques du foie et de là parvient dans le canal thoracique.

En tout cas, COTTIN et SHAFNOT ont trouvé que le canal thoracique chariait les albumines des réserves de l'organisme, y compris celles du foie.

Il résulte de ceci qu'en cas de fistule du canal thoracique, l'organisme perd non seulement les albumines du liquide interstitiel mais encore celles mises en réserve, et, en partie, celles de l'alimentation.

MADDEN et WHIPPLE ont évalué, chez le chien, que les réserves en protéines étaient égales à une à deux fois celles contenues dans le sang. Lorsque ces réserves ont été consommées, le taux de protéines dans le sang ne peut être maintenu que par un apport massif, tant qualitatif que quantitatif.

Chez l'homme, il faut faire appel non seulement à une alimentation enrichie en albumines : fromages, œufs, viandes, lait concentré, mais également à des solutions protidiques administrées *per os* ou par voie intra-veineuse.

Le taux en matières grasses du chyle varie de 20 à 80 g par litre. On admet généralement que les graisses sont absorbées par la voie lymphatique. Il semble pourtant qu'une partie en soit absorbée par les capillaires sanguins après avoir été hydrolysée au cours de la digestion.

Quoi qu'il en soit, la déperdition en matières grasses dans les cas de fistule du canal thoracique est considérable.

Le taux en glucides du chyle est égal à celui du sérum. Il en est de même pour les cristalloïdes. A l'inverse des lipides, ces éléments, ainsi que l'eau, sont absorbés par la voie sanguine et non par la voie lymphatique. On pourra donc compenser en partie leur déperdition en augmentant leur apport par l'alimentation. Enfin le chyle contient, comme le sang, du cholestérol, des vitamines, etc.

Les éléments figurés de la lymphe sont uniquement des leucocytes, 8.000 par mm<sup>3</sup> en moyenne. Ce sont des lymphocytes et des mononucléaires, moyens et grands, qui proviennent des ganglions lymphatiques et des organes lymphoïdes.

La lymphe ne contient pas de plaquettes.

## QUANTITÉ — VARIATIONS

Le débit du canal thoracique est en moyenne de  $0,93 \text{ cm}^3$  par minute, mais il varie dans de grandes proportions au cours de la journée.

L'alimentation riche en graisses double ce débit, l'augmentation de l'ingestion d'eau par contre ne le modifie pas.

Après un repas copieux, le flot augmente jusqu'à  $3,9 \text{ cm}^3$  par minute.

Le massage de l'abdomen, l'accroissement du péristaltisme intestinal ou l'effort musculaire intense ne l'affectent pas.

Les modifications de la tension artérielle, dans une large limite, n'ont pas davantage de répercussion. Par contre, l'augmentation de la pression dans les capillaires entraîne l'augmentation de la formation de lymphe. Ainsi la ligature de la veine porte entraîne l'augmentation de la pression du sang dans les capillaires interstitiels, ce qui multiplie par quatre ou cinq la quantité de lymphe qui s'écoule par le canal thoracique. La ligature de la veine cave en aval de l'abouchement des veines sus-hépatiques, provoque une surpression dans les capillaires du foie, ce qui multiplie par 8 ou 10 la vitesse de formation de la lymphe. Cette augmentation provient uniquement du foie car on n'observe pas cet accroissement si on lie les vaisseaux lymphatiques qui sortent du hile de l'organe (STARLING).

Du point de vue clinique, ceci explique que la déperdition par une fistule du canal thoracique soit aggravée par l'existence d'un obstacle hépatique.

Les substances lymphagogues accroissent la production de lymphe. Les unes agissent en provoquant un déséquilibre entre la pression osmotique du sang et celle du liquide interstitiel : ce sont toutes les solutions hypertoniques de cristalloïdes (CINa, glucose).

Ainsi on se gardera dans une fistule du canal thoracique, de réparer les pertes de l'organisme par des solutions qui ne soient pas isotoniques.

Les autres substances lymphagogues, d'un intérêt moindre, sont des substances toxiques qui perturbent la perméabilité des capillaires hépatiques (peptones, extraits de muscles, extraits d'écrevisses, de sangsues).

## COAGULATION

Le mécanisme de la coagulation de la lymphe est le même que celui du sang, mais celle-ci se fait plus lentement. Le caillot ainsi formé est mou, peu rétractile, moins volumineux que celui du sang par rapport au sérum restant, ce qui est dû à sa teneur plus réduite en fibrinogène (0,4 à 0,8 ‰ seulement) et à sa pauvreté en éléments thromboplastiques (absence de thrombocytes). Il est empli de cavités plus ou moins larges contenant de fines gouttelettes de chyle, d'apparence laiteuse.

On accélère la coagulation de la lymphe de la même manière que celle du sang. Le contact des corps étrangers (méchage) est un excellent moyen pour arrêter un écoulement de chyle.

La thrombine qui, s'unissant au fibrinogène, donne la fibrine, est également très active. On en imbibe des éponges (SPONGEL) qui exercent en même temps une certaine compression et se résorbent en quelques jours.

La vitamine K, qui est nécessaire à la production de prothrombine, ainsi que le calcium auquel elle s'ajoute pour former la thrombine, peuvent également être administrés.

Les dérivés de l'adrénaline, type monosemicarbazone de l'adrénochrome (Adrénoxyl), mériteraient d'être utilisés, car non seulement ils favorisent la coagulation, mais ce sont aussi des vaso-constricteurs puissants susceptibles d'agir sur les lymphatiques au même titre que sur les vaisseaux sanguins.

## CONCLUSIONS

En conclusion de ce chapitre physiologique, nous retiendrons essentiellement :

- La possibilité de ligaturer le canal thoracique.
- L'efficacité du tamponnement et l'aide que peuvent apporter éventuellement les coagulants et les vaso-constricteurs.
- Le rôle de l'atropine qui diminue sensiblement la production de lymphe.

— La nécessité de lutter très activement contre la déperdition nutritive qui touche particulièrement les protides et les lipides, mais également tous les autres éléments contenus dans le sang.

— L'utilité par contre de la restriction lipidique pour diminuer la production de chyle.

— Enfin la gravité de l'apparition d'un état de shock chez un porteur d'une fistule du canal thoracique.

---

## ETUDE CLINIQUE

---

### ÉTIOLOGIE

#### LES INTERVENTIONS

Nous avons vu lors de l'étude anatomique que la crosse du canal thoracique présentait des rapports de voisinage avec de nombreux organes chirurgicaux. C'est au cours d'interventions sur ceux-ci qu'est susceptible de survenir une blessure du canal thoracique au cou.

Il peut s'agir de l'exérèse d'un ganglion tuberculeux, d'une phrénicectomie pour tuberculose pulmonaire, d'une sympathectomie cervicale, beaucoup plus rarement de la résection d'une côte cervicale, exceptionnellement d'une ligature d'anévrisme de l'artère sous-clavière (FERGUSSON) ou d'une intervention pour un torticolis congénital (KRON) ou pour une tumeur primitive du creux sus-claviculaire (un thymome dans l'observation de DANELY, un goitre aberrant dans celle de REDON).

En réalité, toutes ces causes sont rares à côté de la principale cause de blessure du canal thoracique au cou, le curage ganglionnaire du cou.

En 1910, FREDET estimait qu'il est en cause dans 50 % des cas de blessure du canal thoracique. Ce pourcentage est certainement aujourd'hui de 80 % au moins, du fait du développement considérable de la chirurgie du cancer au cours de ce dernier demi-siècle. D'autres facteurs interviennent d'ailleurs pour rendre cette intervention dangereuse : les adhérences fréquentes, la surinfection, mais surtout la fragilité des tissus due à l'atteinte des lymphatiques par le processus néoplasique ainsi qu'aux effets de la radiothérapie pré-opératoire.

## CAUSES FAVORISANTES

Ceci dit, quelles raisons peut-on invoquer à une blessure chirurgicale du canal thoracique ?

FREDET écrit à ce sujet : « Devant une plaie du canal thoracique, il ne faut pas se hâter d'incriminer la maladresse de l'opérateur. Au contraire, les accidents de ce genre se sont généralement produits entre les mains de chirurgiens hardis, rompus aux interventions difficiles. Le plus habile est exposé aux mêmes dangers dans des circonstances semblables ».

La position haute de la crosse est souvent en cause. Elle peut dans certains cas atteindre le niveau du tubercule de Chassaignac ou même dépasser celui-ci. Il est évident qu'un rapport aussi inhabituel risque de surprendre la vigilance de l'opérateur.

Le mode de division du segment terminal du canal représente également un facteur important. Un canal dédoublé pourrait théoriquement induire en erreur, mais surtout, lorsqu'il est divisé en plusieurs rameaux, la blessure de l'un d'eux passe inaperçue, tandis que si le canal est unique, son ouverture accidentelle est toujours grave.

L'existence ou l'absence des voies de décharge intervient dans le même sens : l'écoulement lymphatique est intarissable si elles n'existent pas, il est au contraire rapidement tari si elles sont suffisantes.

Bien entendu, la présence d'adhérences ou la mauvaise qualité des tissus ne peuvent qu'accroître les risques de blessure du canal. Ceci est la règle lors des évidements ganglionnaires pour cancer ; les nombreux troncs lymphatiques avoisinant le canal thoracique sont parsemés de ganglions souvent modifiés ou dégénérés. Leur ablation est difficile et parfois aveugle. L'isolement des masses ganglionnaires et des tissus néoplasiques est généralement plus laborieuse du côté du canal thoracique que du côté des gros vaisseaux. Comme tous les vaisseaux lymphatiques, le canal thoracique peut être atteint par la dissémination néoplasique : très fragile, il peut alors se rompre sans que l'on s'en aperçoive. VAUTRIN écrit : « Ce que le bistouri, manié prudemment, évitera, une simple manœuvre d'énucléation l'accomplira à l'imprévu ».

## AUTRES FACTEURS

Les autres facteurs étiologiques envisagés classiquement sont sans intérêt. L'âge et le sexe ne jouent aucun rôle et dépendent de l'affection qui a nécessité l'intervention. Les âges extrêmes que nous avons relevés sont : onze mois (torticolis congénital : cas de KRON) et soixante-dix-huit ans (adénopathie cancéreuse).

## FREQUENCE

La blessure du canal thoracique est une complication très rare, compte tenu du nombre extrêmement élevé d'interventions pratiquées quotidiennement sur cette région. TAILHEFER déclarait en 1951 devant l'Académie de Chirurgie : « Sur le nombre considérable d'évidements du cou faits à la Fondation Curie, nous n'avons observé que quatre ou cinq fistules du canal thoracique ».

L'observation qui a motivé ce travail est le seul cas de blessure du canal thoracique que M. LEROUX-ROBERT ait observé sur des centaines d'évidements ganglionnaires du cou.

VAUTRIN écrivait : « On comprend mal que les occasions de blesser le canal thoracique soient rares, quand celles de léser la jugulaire, la veine sous-clavière, les troncs artériels carotidien et sous-clavier sont au contraire fréquentes ».

Nous avons vu lors du chapitre anatomique, que l'importance habituelle des voies de dérivation et la possibilité de division en plusieurs rameaux de la portion terminale du canal font que sa blessure doit passer inaperçue dans la très grande majorité des cas et que seul un concours de dispositions anatomiques défavorables peuvent rendre apparente, voire dramatique, cette blessure.

## CLINIQUE

La blessure du canal thoracique est soit une plaie latérale, soit une section totale.

### DEBUT

Quoi qu'il en soit, elle peut se manifester au cours de l'intervention, à l'instant même où elle est réalisée. Un écoulement plus ou moins abondant de sérosité claire contenant des filaments blanchâtres ou de liquide franchement lactescent se produit immédiatement. Il se fait souvent par saccades correspondant aux mouvements inspiratoires. Son apparence caractéristique impose généralement le diagnostic.

Mais parfois seul un suintement minime se produit, difficile à distinguer de sérosités banales. En fait, le plus souvent la blessure du canal thoracique passe inaperçue et ne se manifeste que dans les suites opératoires, de quelques jours à plusieurs semaines après l'intervention (trois semaines dans l'observation de LECÈNE). On a invo-

qué de nombreuses raisons pour expliquer ce temps de latence, entre autre la vaso-constriction possible du canal thoracique. La plus plausible est que l'opéré est toujours à jeun lors de ces interventions et ce n'est que lors de la reprise de l'alimentation normale que se manifeste la blessure du canal thoracique (VAUTRIN).

Que le traitement adopté immédiatement pour obturer la brèche n'ait pas été efficace ou que la blessure soit restée muette au cours de l'opération, c'est d'abord une tuméfaction anormale de la plaie qui va attirer l'attention. Rapidement celle-ci est disjointe par le chyle sous pression qui va inonder le pansement et le lit du malade. Tous les auteurs insistent sur l'abondance habituelle de cet écoulement qui atteint quotidiennement un litre et plus. Il varie avec l'alimentation, augmentant considérablement à la suite d'un repas copieux (maximum sept heures après son ingestion); l'eau par contre n'entraîne aucune modification du flux de chyle. Parfois un caillot s'organise, provoquant une rétention douloureuse jusqu'à ce que l'excès de pression rompe ce fragile barrage (REDON).

#### ETAT

Si les premiers temps le malade supporte assez bien cette importante déperdition, elle ne saurait durer plus de quelques jours sans atteindre son état général. Il maigrit alors rapidement, les réserves graisseuses fondent les premières, puis les masses musculaires elles-mêmes sont catabolisées. La tension artérielle, inchangée au début, se pince, le pouls s'accélère, la diurèse diminue, cependant que la soif devient ardente et l'appétit insatiable. Les protides sanguins s'abaissent, le rapport sérine-globuline s'effondre, l'urée sanguine s'élève.

On a pu voir l'infection de la plaie venir aggraver l'évolution. Dans l'observation de HOLMBERG, c'est le staphylocoque doré qui est responsable de cette complication. Toute la région de la base du cou prend alors un aspect érysipélateux.

#### EVOLUTION

Sans aucune intervention, il n'est pas rare qu'après cette période inquiétante l'écoulement de chyle, maximum pendant une quinzaine de jours, diminue progressivement, puis tarisse en deux à trois semaines, amenant alors la guérison rapide. Mais cette évolution favorable, si elle est fréquente, ne se produit pas toujours. Il arrive que l'écoulement continue malgré les tentatives réitérées de l'arrêter. VAUTRIN relate une observation dramatique dans laquelle ni un tamponnement ni deux ligatures successives ni même enfin une pince laissée

à demeure sur le canal thoracique, ne sont venus à bout d'une fistule du canal, provoquée au cours de l'ablation d'un ganglion cancéreux sus-claviculaire. Le malade est mort au trente-sixième jour, malgré tous les efforts déployés. En effet, si la déperdition de chyle ne cesse pas, l'état général périclité rapidement. L'arythmie cardiaque s'installe, la tension artérielle s'amenuise, de la cyanose apparaît, accompagnée de dyspnée ; les urines deviennent rares, la mort survient enfin dans un tableau de déshydratation et de cachexie épouvantable.

### FORMES CLINIQUES

Ce tableau extrême n'est heureusement pas la règle. Il est devenu d'autant plus exceptionnel que le chirurgien est actuellement beaucoup mieux armé qu'autrefois pour lutter contre la dénutrition de ces malades.

Nous l'avons dit, il n'est pas rare que l'écoulement s'arrête de lui-même après deux ou trois semaines angoissantes. Ce fut le cas de notre malade. Parfois, c'est après quelques jours à peine que tout rentre dans l'ordre.

Mais si l'évolution favorable spontanée est fréquente, on ne saurait l'attendre trop longtemps sans mettre en danger la vie du patient.

### DIAGNOSTIC

Le diagnostic s'impose la plupart du temps. L'apparition d'un épanchement abondant et persistant de liquide clair ou opalescent, après une intervention sur la base du cou, affirme la blessure du canal thoracique. En cas de doute, il est aisé de confirmer le diagnostic en faisant absorber au malade des graisses colorées.

---

## TRAITEMENT

---

Nous avons vu qu'il ne saurait être question de trop compter sur une évolution spontanément favorable.

### TRAITEMENT CHIRURGICAL

Devant le silence ou l'insuffisance des traités classiques, et après l'échec des procédés les plus simples, certains auteurs ont imaginé, souvent avec bonheur, des techniques originales adaptées aux cas avec lesquels ils étaient aux prises.

#### LIGATURE ET SUTURE

Si la blessure du canal thoracique est découverte lors même de l'intervention, il est évident que la ligature s'impose. La clinique et l'expérimentation physiologique ont établi définitivement, depuis longtemps déjà, que cet acte ne pouvait en aucun cas avoir de conséquences défavorables sur la circulation lymphatique. En effet, si la ligature tient, les voies de « décharge » du chyle sont toujours suffisantes chez l'homme. Tout au plus note-t-on parfois durant quelques jours, une sensation de tension abdominale. Le bout périphérique peut être seul ligaturé, le reflux veineux ne se produisant pas du fait de la présence des valvules ostiales et de l'implantation oblique du canal dans le système veineux.

En cas de blessure latérale, la suture, recommandée elle aussi par les classiques, est un procédé excellent, supérieur certainement à la ligature. En conservant le cours de la lymphe, elle évite l'une des causes principales des échecs de la ligature, son « lâchage » par surpression. En effet, les forces qui s'ajoutent pour faire progresser le chyle dans le canal thoracique sont telles qu'elles peuvent provoquer la distension puis la rupture du vaisseau ou de la ligature (observation de FREDT ; observation de ROSENAUER).

FAURE avait recommandé autrefois la ligature latérale qui lui avait donné un succès, mais cette technique paraît difficile et d'indication bien exceptionnelle.

C'est encore la ligature après réintervention que conseillent les classiques dans les cas où la fistule du canal thoracique n'apparaît que dans les jours qui suivent l'opération. Ce procédé a été employé fréquemment, la plupart du temps avec succès. Mais il connaît aussi des échecs : nous l'avons dit, il arrive que la ligature ne tienne pas, surtout si le canal thoracique est pathologique, ce qui n'est pas rare lors des interventions sur des adénopathies tuberculeuses ou cancéreuses. Ce fut, entre autres, le cas décrit par REDON, et que nous rapportons plus loin. Le canal thoracique était d'apparence nettement anormale et l'auteur dit qu'il ne fut pas étonné que la ligature pratiquée lors de l'intervention ait « lâché » dans les jours qui ont suivi.

Le canal peut se sectionner à chaque tentative de ligature ; SCHROEDER en appliqua jusqu'à quatre pour oblitérer une déchirure qu'il ne put finalement aveugler. HOLMBERG dut renoncer à ligaturer le canal en raison de la fragilité des tissus. C'est pourquoi cet auteur recommande de pratiquer toujours la ligature le plus loin possible en tissu sain. Malheureusement, comme le souligne ROSENAUER, agir ainsi c'est se couper de toute autre possibilité thérapeutique en cas d'échec, le canal thoracique étant alors devenu inaccessible.

\* \*

En 1955, SLAUGHTER et DANELY ont publié une intéressante technique tendant à renforcer en quelque sorte la valeur de la ligature du canal thoracique. Ces auteurs découpent dans le scalène antérieur, au-dessus de son insertion inférieure, une lanière musculaire, clivée longitudinalement dans le sens des fibres, et pédiculée à sa partie supérieure. Cette bandelette musculaire est alors déplacée pour venir passer en pont au-dessus de l'orifice de la fistule. Son bout inférieur est réintégré et suturé dans sa situation d'origine. Plusieurs points au lin fixent le tout.

Ce procédé, employé deux fois, a été couronné de succès (*obs. n<sup>os</sup> 6 et 7*), alors que dans la deuxième observation, des sutures pratiquées à trois niveaux différents n'avaient pas tenu, les tissus étant extrêmement friables du fait des radiations et de l'infection.

\* \*

Si une réintervention est nécessaire pour ligaturer le canal, HOLMBERG conseille de pratiquer une incision longeant la clavicule. Mais le plus souvent, les auteurs ont utilisé la première incision en faisant

« sauter » quelques points. Une fois les plans superficiels écartés, on se trouve en présence d'une cavité opératoire recouverte d'un enduit pultacé blanchâtre qu'il faut déterger patiemment. La recherche et la dissection du canal thoracique ne sont pas toujours aisées. On peut faciliter ce premier temps en faisant ingérer au patient des graisses colorées, quelques heures avant l'intervention, ou encore en pratiquant l'injection pré-opératoire de colorants à grande affinité lymphatique utilisés par les chirurgiens de chirurgie thoracique, tel le « direct sky blue ». DANELY, plus simplement, a donné à son malade un verre de lait et de la crème : « Le flot de chyle était net et aisément repéré ».

#### LE TAMPONNEMENT

En cas d'échec de la ligature ou dans l'impossibilité de la pratiquer, les auteurs classiques conseillaient un tamponnement serré de la cavité opératoire, associé à un *pansement compressif*. L'observation de HOLMBERG (n° 2) relate ainsi le succès de cette méthode simple après échec de la ligature dû à la mauvaise qualité des tissus.

Le simple pansement compressif a donné plusieurs cas de succès à TAILHEFER.

Ce procédé est susceptible de variantes. ANDRÉ a tari une fistule du canal thoracique en coulant de la cire de Horsley dans la cavité.

Les auteurs modernes ont cherché en même temps à renforcer la tendance spontanée du chyle à se coaguler :

MOUSSEAU et GUILLET (1950), dans l'intéressante observation que nous reproduisons plus loin (*obs. n° 3*), ont utilisé à cette fin le placenta frais. Craignant de réintervenir, du fait de l'état précaire de leur malade, ils placèrent dans la plaie désunie 120 grammes de placenta frais prélevé aseptiquement, mis à la glace pendant vingt-quatre heures, dans une solution contenant 1 gramme de streptomycine et 1 million de pénicilline. Dès le soir, le pansement était à peine souillé et le lendemain l'écoulement était totalement tari.

REDON, dans une situation analogue (*obs. n° 4*), applique avec succès un tamponnement serré à l'aide d'un bloc de Spongel imbibé de thrombase.

#### LE DRAINAGE

Ces procédés sont certainement supérieurs à ceux qui se contentent d'assurer un drainage de l'écoulement lymphatique. MANTERO a pourtant eu une guérison à l'aide d'un *simple drain*.

DARGENT a tari une fistule du canal thoracique par *aspiration continue*.

Mais ce sont là sans aucun doute des cas favorables. Dans l'observation que nous rapportons, l'écoulement s'est tari à partir du moment où l'on a cessé chaque matin de rouvrir la poche qui s'était reformée depuis la veille.

Une tentative d'aspiration continue tentée par REDON en présence d'une fistule impressionnante, a abouti à un échec.

#### ABOUCHEMENT DANS UNE VEINE

Nous terminerons par l'étude de l'abouchement du canal thoracique dans une veine voisine. SCHOPF, en 1901, préconisait cette technique. DEANESLY, deux ans après, en 1903, ayant sectionné la crosse du canal thoracique au cours de l'ablation d'un ganglion tuberculeux, réussissait à implanter le canal dans la jugulaire interne. Mais à la même époque, LECÈNE établissait définitivement que la ligature du canal thoracique était toujours possible physiologiquement, ce qui faisait perdre au procédé de DEANESLY tout son intérêt. HARRISON pourtant, en 1916, pratiqua avec succès l'implantation du canal thoracique dans la veine jugulaire externe et tenta de revaloriser cette technique, considérée par lui comme la plus physiologique, la ligature et le tamponnement n'étant que des pis aller. Mais en vain : il semble que plus personne n'ait tenté ce procédé, la question du traitement des blessures chirurgicales du canal thoracique au cou étant considérée comme définitivement classée après les travaux de LECÈNE, de VAUTRIN, de FREDET.

C'est en 1948 que HODGE réenvisage le problème en fonction des progrès de la chirurgie vasculaire et conseille, pour traiter les blessures du canal dans sa portion thoracique, de l'aboucher dans la veine azygos. Il conseille également d'appliquer ce procédé aux blessures de la portion cervicale du canal, mais n'a pas eu l'occasion de l'employer dans ces circonstances.

En 1953 enfin, ROSENAUER publie son observation (*obs. n° 5*) d'anastomose côte à côte du canal thoracique avec la veine jugulaire interne. Cet abouchement dans le système veineux n'est absolument pas pratiqué par orthodoxie physiologique, mais bien par nécessité thérapeutique. L'auteur relate en effet l'observation suivante : au cours de l'exérèse d'un ganglion sus-claviculaire dont l'étiologie n'est pas connue, le canal thoracique est blessé. La ligature pratiquée immédiatement est étanche mais, durant la suite de l'intervention, le canal se met à se dilater en amont de manière inquiétante, et sa rupture paraît imminente. L'auteur renonce à soulager la première ligature en en plaçant une seconde un ou deux centimètres plus loin, car si

le même phénomène se reproduisait alors, la portion intéressée deviendrait difficilement accessible et impossible à mobiliser.

Il décide donc de pratiquer une anastomose « côte à côte » du canal thoracique avec la veine jugulaire interne. Chacun des deux vaisseaux est incisé longitudinalement entre deux clamps, sur une longueur d'un demi-centimètre. Chaque berge est suturée avec celle qui lui fait face, à l'aide d'un fil de soie 0000. Le résultat obtenu est excellent.

Cette technique paraît donc être particulièrement efficace pour pallier le risque de « lâchage » de la suture, risque qui est loin d'être exceptionnel.

## TRAITEMENT MÉDICAL

Le traitement médical tente essentiellement de faire face à l'importante dénutrition qui accompagne une fistule du canal thoracique.

Nous avons vu dans notre chapitre de physiologie qu'il se produisait une déperdition de glucides, de lipides et de protides, mais que la fuite en lipides et en protides était particulièrement importante. On trouve en outre dans le chyle tous les éléments indispensables du point de vue qualitatif : vitamines, acides aminés complexes, etc. Ce sont donc tous ces éléments qui devront être administrés.

Si l'on emploie la voie parentérale, les perfusions doivent être isotoniques car une solution même faiblement hypertonique accroîtrait la production de lymphe. Aux succédanés du plasma sanguin du type polyvinylpyrrolidone qui maintiennent l'équilibre osmotique sans apporter d'éléments utiles à l'organisme, on préférera, chaque fois que cela sera possible, le plasma lui-même.

Les sérums salés ou glucosés sont souvent employés ; si on les juge utiles, on ne manquera pas d'y adjoindre des solutions polyvitaminées.

## LE REGIME ALIMENTAIRE

Il doit être enrichi de façon importante afin de compenser les pertes subies par l'organisme. Les protides sont absorbés par les capillaires sanguins. On peut donc les administrer par voie digestive. Les repas seront enrichis en viandes, œufs, fromages, lait condensé. Les préparations protidiques concentrées sont tout à fait indiquées.

Les glucides, l'eau, les sels minéraux sont absorbés par la même voie et peuvent donc être donnés *per os*. Il ne faut pas craindre en particulier de faire boire abondamment les malades qui sont toujours déshydratés et oliguriques, l'absorption d'eau, même en grande quantité, ne modifiant absolument pas le volume de l'écoulement de chyle. Il n'en va pas de même pour les graisses qui, dans leur majeure partie, passent par les chylifères et, de là, se déversent directement dans le canal thoracique. De nombreux auteurs, afin de favoriser la cicatrisation de la fistule, ont cherché à diminuer son débit en supprimant les graisses de l'alimentation. C'est effectivement le résultat que l'on obtient, mais il est toujours insuffisant en cas de fistule importante et le malade perd le bénéfice de la faible portion de matières grasses, qui, semble-t-il, n'emprunte pas la voie lymphatique.

#### LES HEMOSTATIQUES

Toutes les substances favorisant la coagulation du sang favorisent également celle de la lymphe, mais la difficulté réside dans l'impossibilité de les administrer par voie générale, tous ces substances, sauf la vitamine K, utilisant la voie sanguine. Localement, nous avons vu l'heureux effet de la thrombine.

\* \* \*

Enfin, il va sans dire qu'il convient de mettre en œuvre toutes les ressources de la thérapeutique qui peuvent se montrer nécessaires.

La diurèse doit être favorisée, les tonicardiaques sont souvent utiles.

Les antibiotiques sont nécessaires dans les cas où une surinfection de la fistule se produit.

L'atropine qui n'a, semble-t-il, jamais été employée, mériterait de l'être car elle diminue notablement la production de lymphe.

Mais le traitement médical ne se justifie que durant un temps limité et seulement lorsque l'on peut espérer une fermeture spontanée de la fistule. En effet, tous les auteurs insistent sur le fait que malgré sa mise en œuvre, leurs malades se dénourissaient rapidement. Si l'écoulement ne se tarit pas en deux ou trois semaines au plus, par des procédés simples, il importe d'adopter sans plus tarder une attitude active à visée radicale.

# OBSERVATIONS

---

## OBSERVATION N° 1

(J. LEROUX-ROBERT [*Inédite*])

Le 3 novembre 1952, M. LEROUX-ROBERT opère M. G..., âgé de quarante-deux ans, pour un néoplasme de la corde vocale gauche et de la sous-gllotte et pratique une laryngectomie fronto-latérale gauche. Les suites opératoires sont normales et le résultat fonctionnel satisfaisant. Le malade est surveillé régulièrement.

Or le 20 septembre 1955, l'examen révèle l'existence d'une adénopathie cervicale gauche, constituée par un ganglion unique, de 3 cm sur 4, assez fixé aux plans profonds. L'origine néoplasique ne fait aucun doute bien qu'il soit exceptionnel d'observer des adénopathies dans les cancers glosso-sous-glottiques unilatéraux. Un traitement de rayons X est institué immédiatement (1.800 r sur deux champs) à titre pré-opératoire, en vue de diminuer le volume et la fixité du ganglion.

Le 31 octobre, un curage ganglionnaire unilatéral gauche est pratiqué. La veine jugulaire interne et le sterno-cléido-mastoïdien sont réséqués.

L'intervention se termine sans incident, mais en quarante-huit heures se développe une tuméfaction de la base du cou et de la région sus-claviculaire à gauche. La peau est tendue et légèrement œdématiée. La température est à 37°5-37°8, malgré le traitement antibiotique institué systématiquement après l'intervention.

Le lendemain, le gonflement cervical est encore plus important, la disjonction de la plaie opératoire paraît imminente. On pratique alors une ponction qui ramène plus de 300 cm<sup>3</sup> d'un liquide hématique.

Mais en moins de vingt-quatre heures, la tuméfaction se reproduit, aussi volumineuse.

L'abondant liquide obtenu par une nouvelle ponction est franchement lactescent, ce qui confirme le diagnostic de blessure du canal thoracique.

Des ponctions quotidiennes sont alors pratiquées, dans l'espoir de favoriser la fermeture spontanée de la brèche du canal thoracique.

Mais chaque jour, pendant dix jours, celles-ci ramènent des quantités toujours aussi importantes de chyle. La température revient à la normale tandis que l'état général du malade ne cesse de s'aggraver, malgré les perfusions quotidiennes de sérum.

Inquiet de constater la réelle déperdition nutritive provoquée par cette lymphorrhée, M. LEROUX-ROBERT décide alors de surseoir aux ponctions. La tuméfaction

se reproduit évidemment, mais les risques de disjonction de la plaie opératoire paraissent maintenant écartés étant donné l'état avancé de la cicatrisation. En quelques jours, la sensation de tension douloureuse disparaît, puis la tuméfaction se résorbe progressivement au cours des semaines qui suivent en même temps que l'on assiste à la reprise pondérale et à la restauration définitive de l'état général.

#### OBSERVATION N° 2

(L. HOLMBERG, *Acta Chirurgica Scandinavica*, 3 décembre 1948)

Il s'agit d'une femme âgée de soixante-cinq ans qui a été traitée au mois d'avril 1947 pour un cancer de la langue, par curiethérapie et électrocoagulation. Une ligature d'une carotide externe avait été nécessaire.

Au mois de janvier 1948, une adénopathie est perçue à la base du cou, du côté gauche.

Le 12 février 1948, un curage ganglionnaire du cou est pratiqué à gauche, sacrifiant la jugulaire interne et le sterno-cléido-mastoïdien.

Le 19 février, apparaît autour de la plaie une importante rougeur avec œdème cutané. La suture a tendance à se disjoindre.

Le 20 février, la rougeur s'accroît, évoquant un érysipèle. Le débridement entraîne une inondation par un liquide blanc grisâtre qui n'est autre que de la lymphe.

Le 23 février, un abondant écoulement s'établit, nécessitant le changement du pansement plusieurs fois par jour. L'état général s'altère, la diurèse diminue. La perte de chyle est considérable et l'état devient rapidement alarmant.

Le 24 février, on se décide à réintervenir. Après débridement, on voit la plaie opératoire recouverte d'une membrane blanchâtre évoquant le lait caillé. On constate également un léger écoulement de liquide opalescent. Après nettoyage et assèchement, on voit que ce liquide s'écoule d'un petit orifice vasculaire large de 2 millimètres environ. La dissection du canal s'avère impossible et les ligatures ne tiennent pas du fait de la friabilité des tissus.

Un tamponnement de gaze, très serré, est alors effectué. On place un drain et on suture. La culture du liquide prélevé montrera la présence de streptocoque.

Le 25 février, le pansement ne contient déjà plus de chyle. La guérison se consolide rapidement dans les jours qui suivent.

#### OBSERVATION N° 3

(MOUSSEAU et GUILLET, *Presse Médicale*, 2 décembre 1950)

Le 6 septembre 1950, nous eûmes à exécuter un curage ganglionnaire cervical gauche, pour des adénopathies survenues après un épithélioma prétragien, localement guéri par radiumpuncture. Ce curage, très complet, enlevant le muscle sterno-cléido-mastoïdien et la jugulaire interne, dut être particulièrement étendu en arrière jusqu'au trapèze, et en bas vers la clavicule.

La pièce enlevée, examinée par le Docteur KERNEIS, confirmait la nature des ganglions qu'elle renfermait : « Métastase d'un épithélioma malpighien spino-cellulaire ».

Deux jours après l'intervention, la température s'élève à 38°. Le troisième jour, elle atteint 38°4. Le drain donne une sérosité sanglante assez abondante ; il existe un hématome de toute la région antéro-externe du cou.

Le cinquième jour, on enlève le drain et chaque jour la malade inonde son pansement de lymphes.

Elle se déshydrate et maigrit terriblement. On pense d'abord qu'il s'agit d'une lymphorrhée transitoire. Mais, étant donné l'importance de l'écoulement qui traverse le pansement et inonde l'oreille et le lit de la malade (si bien que l'on est obligé de la changer deux ou trois fois par jour), l'état général baisse de plus en plus et cela malgré une réhydratation intensive, sérum, subtosan, protéolysat.

Trois semaines après l'intervention, la malade a 8-5 de tension artérielle. Elle devient hypothermique et tout laisse craindre une issue fatale.

En explorant la plaie, on constate qu'il existe, à 2 cm au-dessus de la clavicule, un orifice du calibre d'une grosse paille par où s'écoule la lymphe et qui ne peut être qu'une fistule du canal thoracique.

Avant de recourir à une intervention chirurgicale de ligature, dont on a tout à redouter, on décide d'essayer une application de placenta. On place dans la plaie, que l'on a complètement désunie, 120 grammes de placenta frais, prélevé aseptiquement, mis à la glace pendant vingt-quatre heures, dans une solution contenant 1 gramme de streptomycine et 1 million de pénicilline. On rapproche les bords de cette gouttière bourrée de placenta par du sparadrap, et on termine par un pansement compressif.

Dès le soir, le pansement est à peine souillé et, le lendemain, l'écoulement est totalement tari.

Les suites sont excellentes.

#### OBSERVATION N° 4

(Henri REDON, Mémoire à l'Académie de Chirurgie, 4 juillet 1957)

Le 27 juillet 1950, je prélevais dans la région sus-claviculaire gauche d'un homme âgé de soixante-sept ans, un ganglion du volume d'un œuf de pigeon dont aucun examen pré-opératoire n'avait pu révéler l'origine.

Le ganglion, confié à mon ami le Professeur HUGUENIN, se révéla, en fait, être un goitre aberrant dont la formule histologique doit être considérée comme suspecte, sans que la malignité puisse être affirmée.

L'exploration opératoire ayant montré l'existence d'une tumeur plus importante, partiellement masquée derrière l'insertion du sterno-cléido-mastoidien et l'extrémité interne de la clavicule, on décide de faire précéder l'exérèse complète par un traitement pré-opératoire aux rayons X.

Celui-ci fut confié à BACLESSE et le malade réopéré le 19 septembre 1950.

Une large incision horizontale permet, après section du sterno-cléido-mastoidien, de vérifier l'intégrité du lobe gauche du corps thyroïde, et de localiser la tumeur en arrière du confluent veineux.

La tumeur adhère intimement aux gros vaisseaux que l'on doit sculpter littéralement; elle est en réalité plus thoracique que cervicale.

Au cours de cette dissection, on voit le canal thoracique dilaté comme un crayon avant sa traversée de la tumeur; il est lié au fil de lin passé. Puis l'exérèse de la tumeur est menée à bien, après avoir conduit à une dissection de toute la base du cou.

Un petit drain de sécurité est mis en place, et les suites opératoires sont parfaites jusqu'au troisième jour où apparaît brusquement une fistule impressionnante du canal thoracique. Cet écoulement va persister, toujours aussi important, pendant quinze jours.

Une tentative d'aspiration continue, qui a donné un succès à DARGENT, n'amène, dans notre cas, aucun résultat.

On remarque seulement que la coagulation massive rend illusoire cette aspiration; de même qu'on avait noté la fermeture, plusieurs heures par jour, de la plaie, par un très important caillot blanchâtre: ce caillot oblitérait totalement la plaie, entraînait une rétention importante et douloureuse de lymphes, puis céda brusquement à l'hyperpression.

La mise en œuvre d'un régime pauvre diminua quelque peu l'écoulement, sans laisser cependant entrevoir la guérison.

C'est dans ces conditions que la tendance à la coagulation spontanée de la lymphe me fit essayer un tamponnement serré à l'aide d'un bloc de Spongél imbibé de thrombase.

L'écoulement diminua immédiatement: il y eut, pendant trois jours, un léger suintement, puis une oblitération définitive.

#### OBSERVATION N° 5

(F. ROSENAUER, *Chirurg.*, octobre 1953, p. 476)

Le 15 septembre 1952, Monsieur X..., âgé de vingt-cinq ans, se présente à notre consultation.

Il présente à la base du cou, dans la région sus-claviculaire gauche, une masse de la grosseur d'une mandarine, apparue semble-t-il depuis six mois environ. Cette tumeur modérément mobile, bien délimitée, ne présente aucun caractère clinique de malignité. L'interrogatoire est laborieux et peu instructif du fait du psychisme du malade.

Aucun examen ne parvient à établir la nature de cette masse tumorale et l'on se décide à pratiquer une exérèse biopsie.

Le 7 octobre 1952: intervention. Lors de la libération du pôle inférieur de la masse, apparaît soudain, dans la profondeur du champ opératoire, un liquide lactescent que l'on identifie immédiatement comme du chyle.

On dissèque le canal thoracique et l'on constate que le chyle provient d'une blessure latérale du canal, de la grosseur d'un grain d'orge.

Le canal est ligaturé en amont de cette plaie. Aucune ligature n'est placée en aval et il nous sera donné de vérifier au cours de l'intervention qu'aucun reflux sanguin ne se produit à partir de l'abouchement dans la veine sous-clavière.

Tandis que l'exérèse est menée à bonne fin, on s'aperçoit que le canal thoracique se dilate dangereusement au-dessus de la ligature. Sa rupture paraît imminente. On hésite à soulager cette ligature en pratiquant une seconde en amont, car si le même phénomène se reproduisait, ce qui est probable, il deviendrait particulièrement difficile d'agir sur cette portion profonde de la crosse.

On décide donc de tenter une anastomose avec la veine jugulaire interne. Les deux vaisseaux sont amenés côte à côte. La veine jugulaire est « clampée » par deux pinces du type « bulldog » placées à 2 centimètres l'une de l'autre. Entre les deux pinces, on pratique une incision longitudinale d'un demi-centimètre. On procède de même pour le canal thoracique et les deux vaisseaux sont anastomosés côte à côte en suturant chaque berge avec celle qui lui fait face, à l'aide d'un fil de soie 0000 et d'aiguilles « atraumatiques ».

Les clamps sont retirés. La suture tient. On saupoudre la cavité opératoire à l'aide d'un antibiotique et on referme sans mettre de drain.

Les résultats sont excellents. Aucun écoulement lymphatique ne se produit dans les suites opératoires qui sont des plus simples.

L'examen histologique de la pièce opératoire a montré un ganglion inflammatoire banal.

#### OBSERVATION N° 6

(P. DANELY et M. SLAUGHTER, *Annals of Surgery*, août 1955, p. 307)

Il s'agit d'une femme âgée de soixante-di-huit ans, admise pour un évidement ganglionnaire du cou, à gauche. Trois mois avant, un épithélioma de la muqueuse jugale et du sillon gingivo-jugal gauche a été traité par radiumpuncture.

Les métastases ganglionnaires qui nécessitent l'intervention sont apparues trois semaines avant l'admission dans le service.

Le 3 mars 1952, un évidement ganglionnaire cervical gauche, de type habituel, est pratiqué. Les suites immédiates sont satisfaisantes.

Le 15 mars 1952, une fistule du canal thoracique apparaît. Elle avait dû être produite au cours de l'intervention mais était passée inaperçue. Au cours des quatre jours suivants, une grande quantité de chyle s'écoule par la plaie cervicale. La peau est distendue par le liquide que l'on sent fluctuer. Le chyle s'accumule sous les pansements en masses gélatineuses blanchâtres, rappelant le lait caillé.

La malade se déshydrate rapidement et sombre dans la léthargie. Le débit urinaire va en diminuant malgré les perfusions intra-veineuses. Il apparaît rapidement que la fistule a rompu le précaire équilibre physiologique de cette frêle vieille femme qui fait de l'arythmie et de l'œdème pulmonaire si les perfusions intra-veineuses viennent à être injectées trop rapidement.

Cinq jours après l'apparition de la fistule, la malade est ramenée en salle d'opération. La partie inférieure de l'incision cervicale est réouverte. La cavité opératoire est nettoyée par aspiration du coagulum de lymphes qu'elle contient.

Le scalène antérieur est alors clivé longitudinalement en préservant le phrénique. La portion moyenne de la bandelette musculaire, ainsi formée, est amenée au-dessus de la brèche du canal thoracique, de manière à l'obturer, et est fixée par un point en U, au fil de lin. On referme et on applique un confortable pansement.

Plus aucun écoulement ne se produit après cette intervention. La cicatrisation se fait normalement.

La malade a été revue au mois de mars 1954 et ne présentait pas de récurrence de son cancer.

#### OBSERVATION N° 7

(P. DANELY et M. SLAUGHTER, *Annals of Surgery*, août 1955, p. 307)

Il s'agit d'un homme de vingt-neuf ans chez lequel on pratique une dissection de la base du cou pour extirper la métastase ganglionnaire d'un thymome. L'adénopathie est sus-claviculaire gauche.

Quinze jours après l'intervention, le 12 novembre 1953, apparaît un écoulement de chyle par la plaie opératoire. Durant ce laps de temps, le malade avait eu de la radiothérapie.

La déchéance pondérale et psychique est rapide.

Le 24 novembre, on se décide à réintervenir. Sans anesthésie, la partie inférieure de la brèche opératoire est désunie. On trouve, après nettoyage, la blessure du canal thoracique, longue de 6 à 8 millimètres.

Le patient ayant reçu une heure avant un verre de lait et de la crème, le flot de chyle est net et aisément repéré.

On constate que les tissus sont extrêmement friables du fait des radiations et de l'infection.

La brèche du canal est suturée par trois points au fil de coton. L'écoulement cesse mais reprend le soir même, aussi abondant que s'il s'agissait d'une fistule totale.

La situation reste inchangée les jours suivants et le patient continue à décliner. Une ligature du canal thoracique, dans le médiastin, est envisagée, mais le risque en paraît trop grand étant donné l'état du malade.

Le 1<sup>er</sup> décembre, on décide de tenter à nouveau l'oblitération de la fistule. On réintervient de la même manière que la première fois, toujours sans anesthésie. A nouveau la brèche du canal thoracique est aisément reconnue. Une éponge genre Spongel est placée sur celle-ci.

Un lambeau musculaire est découpé sur la face antérieure du scalène antérieur, dans le sens de sa longueur. Il est pédiculé à sa partie haute. Sa portion moyenne est déplacée de manière à venir recouvrir la fistule et l'éponge. Une forte suture au fil de lin est pratiquée de manière à refermer l'orifice de la fistule et maintenir en place le lambeau musculaire. La peau est partiellement refermée sur un léger tamponnement de gaze.

Plus le moindre écoulement ne se produit dans les suites opératoires. La récupération du malade est rapide, tant physiquement qu'intellectuellement. La cicatrisation se fait normalement.

## CONCLUSIONS

---

La blessure chirurgicale de la crosse du canal thoracique est susceptible de survenir lors de toute intervention portant sur la base du cou. Mais c'est essentiellement au cours des curages ganglionnaires du cou que cet accident peut se produire, parfois favorisé par une radiothérapie antérieure.

Si l'anatomie topographique n'explique qu'insuffisamment la rareté de ces blessures, l'étude des variations morphologiques et des voies de décharge de la lymphe laisse à penser que cette rareté n'est qu'apparente, certaines blessures pouvant rester sans aucune expression.

Lorsqu'une fistule se produit, celle-ci évolue en général favorablement, même après avoir pris un aspect inquiétant. Mais il arrive que des circonstances anatomiques et pathologiques défavorables se conjuguent pour donner à l'évolution clinique une allure dramatique. La dénutrition extrêmement importante entraîne rapidement une déchéance qui peut devenir irrémédiable. Il convient donc de ne pas sous-estimer le danger que fait courir, à un opéré, l'apparition d'une fistule lymphatique.

Si le chirurgien s'aperçoit de l'accident en cours d'intervention, la ligature s'impose. Si les tissus sont de mauvaise qualité, il est prudent, soit d'enfouir la ligature sous un faisceau du scalène antérieur, suivant la technique de SLAUGHTER et DANELY, soit d'aboucher le canal dans une veine voisine suivant la méthode de ROSENAUER. Dans les cas rares où la suture est possible, elle est grandement préférable à tout autre procédé.

Si la fistule ne se révèle que dans les jours qui suivent l'opération, les méthodes simples peuvent être d'abord mises en œuvre : pansement compressif ; régime enrichi en glucides et surtout en protéides, mais appauvri en lipides ; injections de sulfate d'atropine.

Mais au delà d'un délai de deux à trois semaines, il n'est plus permis de temporiser. La réintervention est nécessaire. Le canal tho-

racique, dont la recherche est facilitée par l'ingestion préalable d'un repas gras, doit être suturé suivant la technique offrant le plus de sécurité, ou même abouché dans le système veineux.

Enfin, si l'on a des raisons de redouter pour le malade cette réintervention, ou si la friabilité pathologique du canal thoracique rend impossible toute ligature, le tamponnement de la cavité opératoire, suivant de procédé de MOUSSEAU et GUILLET, ou plus simplement suivant celui de REDON, assurera encore, dans la plupart des cas, la guérison.

---

Vu, le Doyen :  
BINET

Vu, le Président de Thèse :  
AUBIN

Vu et Permis d'imprimer,  
le Recteur de l'Académie de Paris :  
SARRAILH

## BIBLIOGRAPHIE

---

- ABDERHALDEN (E.). — Lehrbuch d. Physiologie, t. II, p. 1925.
- ACEVEDO (D.). — *American Journal Physiol.*, 1943, tome 139, pp. 600 à 603.
- BEGNAK (A.B.L.). — *Quart. J. Expert. Phys.*, t. 26, pp. 253 à 263.
- BENCHIMOL (N.B.). — Ferimento accidental do canal thoracico. (*Rev. Brasil. Cir.*, avril 1951, pp. 305-307.)
- BENETEAU. — *Thèse*, Paris, 1892.
- BILE (A.). — Contributo alla topografia della « pars cervicalis » del ductus thoracicus in rapporto alla pratica. (*Ricerche di Morfol.*, Roma, 1923, pp. 357-384.)
- BOEGEHOLD (E.). — Ueber die Verletzungen des Ductus thoracicus. (*Archiv. f. Klin. Chir.*, 1883, tome XXIX, pp. 443 à 468.)
- BOULARD (F.). — Les plaies du canal thoracique dans le thorax et à la base du cou. (*Gazette des Hôpitaux*, Paris, 1911, tome XXXIV, pp. 1447-1450.)
- BUSCHI (G.). — Un caso di lesione chirurgica del dotto toracico al collo. (*Atti d. Soc. Lomb. di Sc. Med. e Biol.*, Milano, 1912, pp. 203-212.)
- CAERIO. — *Rev. Med. Lat. Amer.*, tome 10, pp. 1367-1380
- CONTINHO et MARSILLAC (I. de). — Fistula of thoracic duct case. (*Hospital, Rio de Janeiro*, avril 1942, tome 21, pp. 549-554.)
- COOPER (A.). — *Med. Records a Research*, 1798, 1-28.
- COTUI BARCHAM et coll. — *Surg. Gyn. and Obst.*, 1944, t. 79, p. 37.
- CUSHING. — *Ann. Surg.*, 1898, t. 27, pp. 719-728.
- DANELY (P.), SLAUGHTER (M.D.) et coll. — Cervical thoracic duct fistulas. (*Annals of Surgery*, août 1955, p. 307.)
- DEANESLY. — A case of implantation the divided thoracic duct into the internal jugular vein; recovery. (*Lancet*, 1903, tome 2, p. 1783.)

- DUPONT. — Abouchement du canal thoracique dans le système veineux. Etude statistique. (*Echo Médical du Nord*, avril-mai 1945, t. 16, n° 2, p. 3.)
- EDINGTON (G.H.). — Wound of the thoracic duct in the removal of tuberculous cervical glands. (*Tr. Roy. Med. Chir. Soc.*, Glasgow, 1922 tome XV, pp. 119-126.)
- FAURE (J.L.). — Communication à la Société de Chirurgie de Paris, 1903.
- FLANDRIN. — *Journal de Médecine*, 1791, t. 87, p. 221.
- FREDET. — Les plaies du canal thoracique. (*Presse Médicale*, 5 janvier 1910.)
- GABRIELLE. — Le canal thoracique. Etude anatomique et expérimentale. (Imprimerie de Trévoux, 1925.)
- GRILE (G. Jr.). — Early legation in the treatments of injuries to cervical portion of thoracic duct. (*American Journal of Surgery*, octobre 1954, p. 673.)
- GUREVICH (G.M.). — Biologic tamponade in injuries of thoracic duct. (*Sovet. Khir.*, 1933, tome 4, pp. 113-115.)
- HARRISSON (E.). — On the treatment of wounds of the thoracic duct. (*British Journal of Surgery*, Bristol, 1916, pp. 304 à 312.)
- HEDON. — Précis de physiologie.
- HODGE et BRIDGE. — Thoracic duct wounds and injuries, surgical management, experimental study with clinical application. (*Surgery*, novembre 1948, tome 24, pp. 805-810.)
- HOLMBERG. — Notes sur l'anatomie et la physiologie du canal thoracique et sur le traitement de ses blessures. (*Acta Chirurgica Scandinavica*, 3 décembre 1948, pp. 215 à 234.)
- JOB (Th.T.). — *Am. J. Anat.*, 1918, t. 24, pp. 467 à 491.
- JUDD (E.S. Jr.) et NIX (J.T.). — Spontaneous and traumatic lymph-fistulas; data on 40 cases. (*Symposium on Traumatic Surgery. Surgical Clinics North America*, août 1949, tome 29, pp. 1035-1047.)
- KILLIAN. — Die Chirurgie des Mediastinums nard des dectus thoracicus (1940, pp. 217-257).
- KLEINSCHMIDT (P.). — Verletzung des Ductus thoracicus bei Phrenikus exairese. (*Deutsche Medizinische Wochenschrift*, mars 1927, tome 53, p. 473.)
- KÖNIG (L.). — Ueber operative Verletzungen des Ductus thoracicus am Halse. (Landstuhl Heidelberg, 1912.)
- KRON (E.). — Operativ Verletzung des Ductus thoracicus bei linksseitiger Schiefhalsoperation. (*Zentralblatt für Chirurgie*, 5 juin 1943, p. 840.)
- LECÈNE (P.). — Les plaies opératoires du canal thoracique dans la région cervicale. (*Revue de Chirurgie*, 1903, t. XXX, p. 743.)

- LEE (F.C.). — The establishment of collateral circulation following ligation of the thoracic duct. (*Bull. Johns Hopkins Hosp.*, Balt., 1922.)
- LEROUX-ROBERT (J.) et DUFOURMENTEL (Ph.). — Les blessures du canal thoracique au cours des évidements ganglionnaires du cou. (*Communication à la Société d'O.R.L.*, Paris, 21 janvier 1957.)
- LUCIBELLI (C.). — *N. Riv. Clin. Terap.*, t. 5, p. 401.
- MADDEN et WHIPPLE. — *Phys. Rev.*, 1940, t. 20, p. 194.
- MAGENDIE. — *J. de Physiologie*, 1821, tome I, p. 21.
- MANTERO (M.O.) et SQUAREZ. — Heridas quirurgicas del conducto toracico en la region cervical. (*Prensa Med. Argent.*, 9 octobre 1953, pp. 2738-2742.)
- MAZZETTI. — Laceration during exeresis of left phrenic nerve in therapy of pulmonary tuberculosis; case. (*Ospedale Maggiore*, juillet 1933, tome 21, pp. 417-424.)
- MOUSSEAU et GUILLET. — Fistule du canal thoracique tarie par application de placenta. (*Presse Médicale*, 2 décembre 1950, p. 1365.)
- NEGRONI (G.). — Applicazioni della moderna chirurgia vasale alla cura conservativa delle soluzioni di continuo totali o parietali estese dal tratto terminale del canale toracico. (*Osp. Maggiore*, Milano, 1914, pp. 578-582.)
- PARSON et SERGENT. — *Lancet*, 1909.
- PAUL (F.T.). — Case of wounds of thoracic duct. (*Liverpool Med. Chir. J.*, 1912, tome XXX, pp. 109 à 114.)
- PAVLONSKIY (Y.M.). — Prévention et traitement des blessures chirurgicales du canal thoracique au cou. (*Vratchenoc Delo*, 1947, tome 27, n° 2, pp. 213-214.)
- PENOCHNIKOVA (A.M.). — Les blessures du canal thoracique en tant que complications post-opératoires. (*Novy Khir. Arkhiv.*, 1936, tome 36, pp. 114-115.)
- PORTA. — Thoracic duct injury during phrenico-exeresis in pulmonary tuberculosis. (*Annali dell'Istituto Carlo Forlanini*, Roma, mars 1940, tome 4, pp. 175-182.)
- REDON (H.). — Notes au sujet de la fermeture des fistules complètes du canal thoracique dans la région sus-claviculaire. (*Mémoire à l'Académie de Chirurgie*, séance du 4 juillet 1951.)
- REICHERT (F.L.). — *Arch. Surgery*, 1926, t. 13, pp. 871 à 881.
- RIGHETTI. — Della lesione chirurgica del dotto thoracico al collo. (*Clin. Chir.*, Milano, 1912, tome XX, pp. 1165 à 1193.)
- ROGER et BINET. — Traité de physiologie normale et pathologique.
- ROSENAUER (F.). — Ductus thoracicus. Vena jugularis interna. Seit. zu seit. anastomose. (*Chirurg.*, octobre 1953, pp. 476-477.)

- ROUVIÈRE. — Anatomie des lymphatiques de l'homme. (Paris, Masson édit., 1932.)  
— Anatomie humaine descriptive et topographique. (Paris, Masson édit., 1954.)
- SCHMIDT-MÜLHEIM (A.). — *Arch. f. Phys. von Dubois-Reymond*, p. 553.
- SCHOPF. — Verletzungen der halsteile des ductus thoracicus. (*Weiner Klin. Wochenschrift*, 1901.)
- SLAUGHTER (D.P.), SOUTHWICK (H.W.). — Cervical thoracic duct fistulas. (*Annals of Surgery*, Philadelphia, août 1955, pp. 307-310.)
- SNEDECOR (S.T.). — Thoracic duct injuries. (*American Journal of Surgery*, octobre 1934, tome 26, pp. 64-65.)
- STARLING (E.). — *J. Physiol.*, 1894, t. 16, p. 224.
- VAUTRIN. — Considérations sur les plaies du canal thoracique dans la région cervicale. (*Revue de Chirurgie*, 1905, t. XXXII, pp. 1 à 20.)
- VEAU. — *Gazette des Hôpitaux*, 1902, p. 1205.
- WENDEL (W.). — Ueber die Verletzung des Ductus thoracicus am Halse und ihre Heilungsmöglichkeit. (*Deut. Ztschr. f. Chir.*, 1896, tome 48, pp. 437 à 456.)







